PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

06-295164

(43) Date of publication of application: 21.10.1994

(51)Int.CI.

G09G 3/36

G02F 1/133 G09G 3/20

(21)Application number: 05-083452

(71)Applicant: SHARP CORP

(22)Date of filing:

09.04.1993

(72)Inventor: KUMADA KOJI

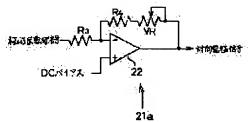
NAKAMURA MORITAKA

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a device capable of miniaturizing thinning, reducing a cost and providing the adjusting function of the luminance of a display picture by providing the device with an amplitude adjusting means adjusting the peak to peak amplitude of a counter electrodes signal based on the setting in a luminance setting part in a counter electrodes signal generation means.

CONSTITUTION: By the counter electrodes signal generation circuit, a signal for inverting polarization whose pulse width is one horizontal scanning interval generated by a drive control circuit is amplified by a feedback amplifier circuit 21a consisting of electric resistors R3, R4, a variable electric resistor VR and an amplifier 22 to generate the counter electrodes signal. A DC voltage is applied to the pulse side input terminal of the amplifier 22, and the signal for inverting polarization is inputted to a minus side input terminal, and the output of the amplifier 22 is fed back to the minus side input terminal through the electric resistor R4 and the variable electric resistor VR. Thus, when the setting in the variable resistor VR is varied, the peak to peak amplitude of the counter electrodes signal is varied. The setting in the variable resistor VR is performed by the operation of the luminance adjusting part.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.01.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3183995

[Date of registration]

27.04.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

	•		,	. •	, ,
		<u>(4)</u>			

Japanes Publicati n f r Unexamin d Patent Application No. 295164/1994 (Tokukaihei 6-295164)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to claims 1 and 2 of the present application.

B. <u>Translation of the Relevant Passages of the Document</u> [0036]

By this counter electrodes signal generation circuit 21, a signal for inverting polarization (see (b) in Figure 5) whose pulse width is one horizontal scanning interval generated by a drive control circuit 20 is amplified by a feedback amplifier circuit (amplitude control means) 21a consisting of electric resistors R3 and R4, a variable electric resistor VR, and an amplifier 22 to generate the counter electrodes signal as shown in (c) of Figure 5. A DC voltage is applied to the plus side input terminal of the amplifier 22, and the signal for inverting polarization is inputted to a minus side input terminal via the electric resistor R3. The output of the amplifier 22 is fed back to the minus side input terminal through the electric resistor R4 and the variable electric resistor VR. Thus, when the setting in the variable electric resistor VR is varied, the

	•	•	•	•	•	•	
•							

output of the amplifier 22, i.e. the peak to peak amplitude of the counter electrodes signal can be varied as shown in (c)-(e) of Figure 5. The setting in the variable electric resistor VR is performed by the operation of the luminance adjusting part 23 provided on the external surface of the device (see Figure 3).

-£	a J	0	•	•	

盐 华 塞 **%** (2) (19)日本国特許庁 (JP)

(11)特許出歐公開番号 (*) ধ

特開平6-295164

(43)公開日 平成6年(1994)10月21日

(51)IntCL.		無別配号	斤内整理番号	ir.	技術表示
000			8621 —5 C		
G 0 2 F	1/133	5 5 0	9226-2K		
0600	3/20	×	9176-5G		

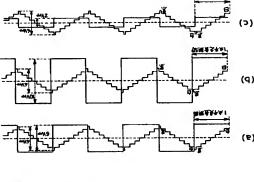
審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 15 頁)

(21)出版番号	特顯平5-83452	(11)出版(12)	(11)出題人 000005049	
			シャープ株式会社	
(22)出版日	平成5年(1993)4月9日		大阪府大阪市阿伯野区長池町公番20号	
		(72) 発明者	12 田饗	
			大板府大阪市阿倍野区長池町20番2号 :	•••
			+ 一才株式会社内	
		(72) 発明者	中村 守孝	
			大阪府大阪市阿倍野区長池町20番22号 。	•••
			+ 一 7 株式会社内	
		(74)代理人	(74)代理人 弁理士 原 議三	
	•			

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

【構成】 ソース駆動回路に供給される映像信号の直流 (a) ~ (c) に示すように変化する構成であり、これ レベルが固定されている一方、対向電極信号のピークビ により、明るさ闢整部の設定に基づいた表示画面の明る **一ク振幅が、明るさ開整部における設定に応じて、** さ顕整が可能となっている。

するような低電圧駆動のドライバ I Cを用いることがで き、液晶表示装置の小型化、溝型化およびコストダウン 【効果】 ソース駆動回路には、例えば5V電源で動作 が実現可能となる。



、体幹を扱いの、

液晶層を介して上記表示電極と対向配置される対向電極

所定周期で極性が反転する映像信号を生成する映像信号

上記映像信号に応じた映像信号電圧を上記表示電極に印 生成手段と、

生成し、上記対向電極に供給する対向電極信号生成手段 上記映像信号と周期して極性が反転する対向電極信号を 加する映像信号電圧印加手段と、

上記明るさ散定部における散定に応じた表示画面の明る **表示画面の明るさ設定を行う明るさ設定部とを備え、**

上記対向電極信号生成手段は、上記明ろさ設定部におけ る数定に基づいて、上記対向職権信号のパークパーク値 幅を開整する振幅調整手段を有していることを特徴とす さが調整が可能な液晶表示装置において、 る液晶表示装置。

【請求項2】表示電極と、

液晶層を介して上記表示電極と対向配置される対向電極

所定周期で極性が反転する映像信号を生成する映像信号 上記映像信号に応じた映像信号電圧を上記表示電極に印 生成手段と、

生成し、上記対向電極に供給する対向電極信号生成手段 上記映像信号と周期して極性が反転する対向電極倡号を 加する映像信号電圧印加手段と、

上記明るさ数定部における設定に応じた表示画面の明る 上記対向電極信号のピークピーク振幅を検出する振幅検 表示画面の明るさ設定を行う明るさ設定部とを備え、 さが開整が可能な液晶表示装置において、

上記対向電極信号生成手段は、上記明るさ設定部におけ る設定に基づいて、上記対向電極信号のアークアーク版 幅を調整する振幅調整手段を有し、 出手段を備えており

上記映像信号生成手段は、上記対向電極信号のピークピ て、1周期期間内の映像信号のピークピーク振幅を小さ くする映像信号振幅調整手段を有していることを特徴と **一ク抵幅が、映像信号のパークパーク振幅よりも小さく** なったとき、上記版幅検出手段の振幅検出出力に応じ

【発明の詳細な説明】

する液晶表示装置。

[産業上の利用分野] 本発明は、明るさ調整機能が付加 されている液晶テレビや液晶ディスプレイ等の液晶表示 装置に関するものである。 [0001]

ilm Transistor)を用いたアクティブマトリクス駆動方 ss 目立つことになるため、駆動電圧Vの極性は所定周期で 【従来の技術】スイッチング素子としてTFT (Thin F

式の液晶表示装置(以下、TFT-LCDと称する) を、従来例として以下に説明する。

付近にマトリクス状に配置されたTFT55…、TFT ネル51は、信号電極52…に接続されているソース駆 [0003] 上記TFT-LCDは、図11に示すよう に、直交配置された信号電極52…およびゲート電極5 3…、信号電極52…とゲート電極53…との各交豊部 55…の各ドレインに接続された絵茶電極54…、液晶 層を介して絵葉電極54…と対向配置された対向電極5 6 等を有する液晶パネル51を有している。上記TFT 5 5…のソースは信号電極5 2…に、また、ゲートはゲ 一ト電極53…にそれぞれ複統されている。この液晶パ 動回路57と、ゲート電極53…に接続されているゲー

制御信号のサンブリングバルスに基づいて、1水平走査 【0004】上記ソース駆動回路57には、後述の映像 信号と共に、図示しない駆動制御回路からの制御信号が 期間の映像信号が、シフトレジスタ59を介してサンプ ルホールド回路60に与えられ、出力バッファ61を介 入力されるようになっており、水平同期信号に同期した 【0005】一方、ゲート駆動回路58には上記駆動制 して各信号電極52…に出力される。

ト駆動回路58とによって駆動される。

トON信号がシフトレジスタ62内を顧次シフトしなか **らレベルシフタ63に与えられ、数レベルシフタ63に** おいてゲートON信号のレベルがTFT55をONにす いの水平回期信号に回期した制御信号に基づいた、ゲー るレベルに変換されて、出力パッファ 6 4を介して各グ 御回路からの制御信号が入力されるようになっており、 一ト電極53…に出力される。

5.3上のTFT55…が導通状態に励起し、上記映像個 【0006】このように、ゲート電極53…が順次走査 されることによって、各ゲート電極53毎にゲート電極 号の個号電圧VSが絵素電極54…に印加される。

向配置されている対向電極56には、対向電極信号生成 【0007】また、液晶層を介して絵素電極54…と対 回路で生成された対向電極信号の対向電圧VCON が印加

【0008】これにより、信号電圧VSが印加されてい る絵素電極54と対向電圧VCOM が印加されている対向 - L C D において用いられる液晶の光透過率特性は、図 の差(以下、駆動電圧Vと称する)に応じて光透過率が 変化し、これによって映像信号に応じた表示が行われる 電極56との間には電位差が生じ、電界により液晶が駆 動される。例えば、通常時は光を透過する一方、電圧の 中占によって光を過度するノーマリーホワイトのTFT 6に示す通りであり、対向電圧VCOM と信号電圧VS と されるようになっている。

電気分解による液晶の劣化が生じると共に、フリッカが 【0009】尚、液晶に一定の電圧が常に印加されると ようになっている。

3

反転する必要がある。そこで、適常、図15に示すように、対向電極信号の対向電圧VCGM を一定レベルとし、映像信号を1水平走査期間毎に切り替えるようになっている。尚、ここでは、故明の都合上、階層パターンを表示する映像信号を示している。

[0010] 回し、上記の場合、映像信号全体のピーケビーク筋癌が大きくなるため、ソース駆動回路57の信号電路52…への供給電圧が高くなり、被信の沿貨電力が大きくなると共に、ソース駆動回路57に用いられるドライバICも配圧の高いものが必要となる。

(0011] そこで、従来より、図13に示すように、対向電極間号を交流化することにより、液晶部動電圧Vとなる対向電圧VCOM と信号電圧VS との差を保持したまま映像信号全体のピークピーク振幅を小さくすることができる対向電極信号の交流駆動方式が用いられてい

【0012】上記のような交流化された対向電極信号を生成する従来の対向電極信号生成回路は、図12に示すように、駆動脳御回路で生成されたパルス幅か1水平走きに、駆動脳御回路で生成されたパルス幅か1水平走 登期間の確性反転用信号(図5中の(b)参照)を、電 ii 気抵抗器 R i ・R 2 およびアンプ 7 0からなる帰避増配回路で増幅して、上記図13に示すような対向電極信号を生成するようになっている。

【0013】ところで、液晶の光過過特性には視角による依存性があるため、液晶パネル51を下から見上げるのと上から見下ろすのとては数示画面の明るさか異なることになる。そこで、液晶テレビや液晶ディスプレイ等の液晶表示效量には、ためのような效為特性の油圧を行うために、適格、明るき関整機能が付加されており、液晶表示数量の使用状態に応じて明るき調整が可能となっ。

(0014)この明るさ問題は、従来、例えば図14中の(a)、(b)に示すように、1水平走登期間中における映像信号のDCレベルを変化させることにより行われている。即ち、上記のように映像信号のDCレベルを変化させることにより、映像信号と対向電極信号との電圧登(即ち、液晶に印加される駆動電圧V)か全体的に変化し、精聚的に、表示圏面の明るさか変化するのであ

[0015]

「独明が解決しようとする課題」しかしなから、上記のように、映像信号のDCレベルを変化させることにより表示画面の明さま解整を行う構成のTFTーLCDの場合、ソース観動回路57に用いられるドライバICとして耐圧の高いものか必要となる。

【0016】即ち、表示回面の明るさ期整機能を待たないTFT-LCDの場合、上述の対向電磁信号の交流配動方式を採用すれば、ソース配動回路57のダイナミックレンジとしては、図6に示す液晶の光透過率特性において光透過率が最大から最小まで変化する4V程度で充いて光透過率が最大から最小まで変化する4V程度で充

分であり、適常、ソース観動回路57には5V電流で動作するドライバICが用いられている。これに対して、上記のように、映像信号のDCレベルを変化させることにより表示画面の明るよ爾整を行う機能を有するTFTーLCDの場合、映像信号のDCレベルを変化させることにより、必然的に、映像信号全体のビークビーク短過が変化することになるため、映像信号のDCレベルを最大にシフトさせた場合(四ち、映像信号全体のビークビークローク語を要大にした場合)にも、その信号を出力できるドライバICが必要となる。

【0017】上記従来の明るさ脚整機能を有するTFTILCDの場合、一般には、10VPの出力が得られるドライバICがソース駆動回路57に使用されている。このような出力を得るドライバICは、いわゆる中耐圧ドライバと呼ばれ、チップサイズやコスト面で5V電網で断するドライバICに比べて不利であり、ひいては、TFTLCDモジュールの小型化および稀型化を開露すると共に、TFTLCDのコスト高をも招来す。

【0018】本発明は、上記に臨みなされたものであり、その目的は、小型化、導型化およびコストダウンを実現することかできる表示画面の明るは開整機能を有する積極表する決定を表することにある。

【0019】また、本発明の他の目的は、小型化、溶型化およびコストダウンを実現することができると共に、明ると顕微に応じた最適な表示が可能な液晶表示装置を幾供することにある。

【の020】 【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る被 品表示範匿は、表示離極と、液晶離を介して上記表示電 個と対向医置される対向電極と、所定用期で極性が反転 する映像信号を生成する映像信号生成手段と、上記映像 信号に応じた映像信号を生成上記表達を印加して極性が 度信号に応じた映像信号を出版し、上記対向電極に印加して極性が 反転する対向電極信号を止成し、上記対向電極に指摘する 対向電極信号生成手段と、表示動面の明るき設定を行 3 対向電極信号生成手段と、表示動面の明るき設定を行 3 対の電を値とを値え、上記明るき設定的における股 定に応じた表示画面の明るさが開整が可能なものであっ て、上記の課題を解決するために、以下の手段を購じた ことを特徴としている。

【0021】即ち、上記対向電極信号生成手段が、上記明さき設定的における設定に基づいて、上記対向電極信号のピークピーク価値を開発する振鶴開整手段を有して、***

[0022]また、類求項2の希明に係る液晶表示接層は、上記の課題を解決するために、額求項1の発明の解成において、さらに、対向電極信号のピーケビーク版略を検出する版幅検出手段を増えており、また、上記契線 信号生成手段は、上記対向電極信号のピーケビーク価値が、映像信号のピーケビーク価値が、映像信号のピーケビーク価値が、映像信号のピーケビーク値を

き、上記版職後出手段の超職後出出力に応じて、1周期期間内の映像信号のピークピーク簡価を小さくする映像信号短電調整干段を有していることを特徴としている。は、上記映像信号版編課数手段としては、例えば、1周期期間内の映像信号の組織を観覧する回路や1周期期間内の映像信号の組織を観覧する回路や1周期期間内の映像信号の組織を観りまる回路やを使用できる。

790次保に3つの職を指引すの自由する実施による。 [0023] [作用] 液晶層に印加される液晶配動機圧は、装示機極に印加される映像信号権圧と、対向機極に印加される対向機を同じの間の電圧をなる。 ここで、表示圏向機を信号権圧との間の電圧差である。ここで、表示圏

面の明るさ調整とは、液晶層に印加される液晶駆動亀圧

を商面全体で高める、数いは低下させることである。 【0024】上記籍求項1および請求項2の構成によれば、映像信号と周期して密性が反転する対向電路信号を生成する対向電路信号を住成する対向電路信号を行っており、明る主般を信号が1の程を信号が1、上記対向電路信号のヒーケヒークモークを一部の開発可能となっている。このように、対向電路信号のヒーケヒーク組織が強くして、映像信号のロレイル(ペデスタルレベル)は一定でも、映像信号と対向電路信号との電圧整であるが組配をする、映像信号と対向電路信号との電圧整であるが組配をする、映像信号と対向電路信号との電圧整であるが通知を対していま示面面の明るき調整が対断をなる。

【0026】このように、上紀液晶表示装庫は、表示画面の明るさ調整機能を有するにも関わらず、従来使用されている中耐圧ドライバ1Cに比べてチップサイズが小さく、且つ、低コストである低電圧駆動のドライバ1Cを使用して作成できるので、小型化、海型化およびコストゲウンを実現することができる。

[0027]ところで、対向電極信号の振幅を変化させることにより、例えば図1中の(c)に示すように、対向電極信号のピークピーク協幅が収録信号のピークピー・ク指編よりも小さくなった場合、吸線信号と対向電極信号との電圧登である液晶駆動電圧の磁性の反転が生じ、明節であるはずの画像部分が、暗くなってしまうことに

(0028)ここで、上記録求項2の構成によれば、上記対向電極信号生成手段で生成された対向電極信号のピークピーク 日前を設定しませばによって検出され、対向電極信号のピークピーク超過が、映像信号のピークピーク協議よりも小さくなったとき、映像信号施職職等程により、上記抵職終出手段の振騰検出出方に応じて、1 #

周期期間内の映像信号のピークピーク版価か小さくされるようになっているので、液温配動電圧の極性の反転を回避でき、明部であるはずの画像部分が、暗くなってしまうといった問題を解消できる。

【0029】

(実施例1)本発明の一実施例について図1ないし図6 に基づいて説明すれば、以下の通りである。 [0030]本奨施例に係る液晶表示装置は、図2に示すように、スイッチング素子としてTFT5を用いたアクティブマトリクス配動方式の液晶投示装置(以下、TFTLCDと称する)である。ここでは、通常時は光を透過する一方、縄圧の印加によって光を遮断するノーマリーホワイト型(ポジティブ表示型)のTFT-LCDについて説明する。

【0031】上記TFT-LCDは、複数のTFT5… がマトリクス状に形成されたTFT基板、このTFT基 板と対向配置される対向基板、これらTFT基板と対向 基板との間に設けられる機局着および2枚の偏向板等からなる機能パよか1を備えている。この機能パネル1の TFT基板には、透明導機がらなる前状の信号機能の TFT基板における信号機像2…とグート機構3・たり の子子は信号機像2・たグート機構3・たり各 発展的には、上記TF5・および透明導機がらなる 発展的には、上記TF5・および透明導機がらなる 発展電板(表示電板)4・か配置されており、下FT5 のソースは信号機能2に、そのドレインは終発業値4 されている。また、上記対向基板には、透明導電機からなるなる対向電極6が形成されている。

【0032】上記後品パネル1は、旧号電極2…に接続されているソース駆動回路7と、ゲート電路3…に接続されているゲート駆動回路8とによって駆動されるようになっいてる。

[0033]上記ソース駆動回路7は、基本的にはシフトレジスタ9、サンプルホールド回路10および出力バッファ11から構成されている。このソース駆動回路7には、図示しない電源装置より魅力が供給されていると共に、後述のビデオインターフェイス(以下、ビデオ1/Fと略記する)19からの映像信号、および、駆動制御回路20からの衝倒信号が入力されるようになってい

5。 【0034】上記グート駆動回路8は、基本的にはシフ トレジスタ12、レベルシフタ13および出力バッファ 14から構成されている。このグート駆動回路8には、 上記電接集より電力が供給されていると共に、上記取 動御御回路20からの御御信号が入力されるようになっ ている。 【0035】また、液晶層を介して上記絵楽電極4…と 対向配置されている対向電極6には、図3に示す対向電 極信号生成回路(対向電極信号生成平段)21で生成さ

3

特例平6-295164

れた対向電極信号の対向電圧VCOM が印加されるように

動制御回路20で生成されたパルス幅が1水平走査期間 路Rg ・R4 、可変電気抵抗器VRおよびアンプ22か 成する。上記アンプ22のプラス個入力増子には直流 と可変電気抵抗器VRとを介してそのマイナス側入力 この対向電極信号生成回路21は、上記駆 の極性反転用信号(図5中の(b)参照)を、、電気抵抗 こ、例えば図5中の (c) に示すような対向電極信号を 圧が印加され、そのマイナス個人力増子には電気抵抗 のアンブ20の出力は、直列接続された電気抵抗器R 子に帰還される。したかって、上記可変電気抵抗器V 1の設定を変化させれば、アンプ22の出力、即ち、対 上記可変電気抵抗器VRの設定は、装置外面部に設けら れた明るさ閲覧部23(図3参照)を操作することによ R3 を介して極性反転用信号が入力される。/ そして、 (c) ~ (e) のように変化させることが可能である。 らなる帰還増橋回路(振幅陶整手段)218で増幅し 電極信号のピークピーク価値を、例えば、図5中の り可能となっている 0036

彼形の映像信号を生成するビデオ I / F (映像信号生成 分離された入力映像信号を処理して液晶の駆動に適する **手段) 19を備えている。このビデオ1/F19は、図** 3に示すように、映像信号のペデスタルレベルを一定に (1周期=1水平走査期間)で映像暦号の極性を反転す 19で生成された映像信号は、上記ソース駆動回路7に [0037] 上記TFT-LCDは、テレビ信号等から 5.反転増幅回路17とを備えており、このビデオ1/F するためのペデスタルクランプ回路16と、所定周期 哄給されるようになっている。

【0038】また、上記TFT-LCDは、入力映像店 駆動回路7やゲート駆動回路8の動作を制御するための 制御信号、上記対向電極信号生成回路21に供給する極 クランプするためのゲートパルス等の各種の信号を生成 号から同期信号を分離する同期分離回路24と、上記同 期分録回路24からの同期信号に基づいて、上記ソース 性反転用語号、映像信号中のペデスタルレベルの部分を する駆動制御回路20とを備えている。

[0039] 上記の構成において、TFT-LCDの動

【0040】図3に示すように、先ず、テレビ信号等か び垂直同期信号を分離し、これらの同期信号を駆動制御 ら分離されたもとの映像信号は、ビデオ 1 / F19およ 回路20に出力する。上記駆動制御回路20は、同期分 韓回路24からの水平同期信号を図示しない選延回路で 所定時間だけ遅らせることによって、映像信号中のペデ スタルレベルの部分をクランプするためのゲートパルス 上記同期分離回路24は、もとの映像信号から水平およ び同期分離回路24に入力されることになる。ここで、 作を以下に説明する。

スタルクランプ回路16に出力する。

されることにより、例えば図5中の(a)のような波形 像信号全体のピークピーク振幅)は、図6中に示す液晶 形成された映像信号は、ソース駆動回路7に供給される 号は、上記ペデスタルクランプ回路16において映像信 また、反転増幅回路17において一定周期で極性が反転 となる。ここで、上記とデオ1/F19から出力される **収録信句の無フベルと白フベルとのフベル遊(即ち、映** の光透過率特性において光透過率が最大から最小まで変 化する4V程度に設定される。上記ヒデオ1/F19で [0041] 上記ピデオ 1/F19に入力された映像個 **号中のペデスタルレベルの部分が常に一定に保持され、** ことになる。

【0042】上記ソース駆動回路7には、上記映像信号 と共に上記駆動制御回路20からの制御信号が入力され グバルスに基づいて、1水平走査期間の映像信号が、図 一ルド回路10に与えられ、出力バッファ11を介して ており、水平同期信号に同期した制御信号のサンブリン 2に示すように、シフトレジスタ 9 を介してサンブルホ 各信号電極2…に出力される。

号に基づいて、ゲート ON 個号がシフトレジスタ 12内 【0043】また、ゲート駆動回路8には、上記駆動制 を順次シフトしながらレベルシフタ 1 3 に与えられ、核 御回路20からの制御信号が入力されており、核制御信 レベルシフタ 1 3 においてゲート 0 N 信号のレベルがT FT5をONにするレベルに変換されて、出力バッファ 14を介して各ゲート電極3…に出力される。

【0044】このように、ゲート電極3…が順次走査さ れることによって、各グート電極3年にグート電極3上 のTFT5…が導通状態に励起し、上記映像信号の信号 電圧VSが絵素電極4…に印加される。

【0045】また、上記駆動制御回路20では、上記問 (b)に示すように、パルス幅が1水平走査期間の極性 反転用信号生成し、これを対向電極信号生成回路21に VRの散定に応じて増幅し、例えば図5中の(c)に示 出力する。上記対向電極信号生成回路21は、図4に示 す帰還増幅回路で上記極性反転用信号を可変電気抵抗器 朝分韓回路24からの同期信号に基づいて、図5中の すような交流化された対向電極信号を生成する。そし

【0046】これにより、映像信号の信号電圧NSが印 て、上記の対向電極信号は、液晶層を介して上記絵業電 極4…と対向配置された対向電極6に供給される。

加されている絵素理極4と、対向電極信号の対向電圧V じ、電界により液晶が駆動されて、映像信号に応じた表 CON が印加されている対向電極6との関に電位差が生 示が行われるようになっている。

【0047】ここで、上記TFT-LCDにおける表示 **画面の明るさ觸整について、以下に説明する。** [0048] 表示画面の明るさ調整操作は、装置外面部 に設けられた明るさ調整部23(図3参照)を用いてな

を形成し、このゲートバルスをビデオ1/F19のペデ

される。即ち、使用者によって上記明るさ調整部23が **傑作されると、それに連動して、図4に示す対向電極信** ば、図5中の(c)~(e)に示されるように、ピーク る。これにより、帰還増幅回路のゲインが変化し、例え 号生成回路21の可変電気抵抗器VRの設定が変化す ピーク振幅が異なる対向電極信号が得られる。

号の版幅が変化することにより、映像信号と対向戦極信 ベルは固定されているため、上記のように、対向電極信 号との電圧差(即ち、液晶に印加される駆動電圧V)が に供給される映像個号 (図5中の (a) 参照) のDCV 全体的に変化し、結果的に、表示画面の明るさが変化す 【0049】本TFT-LCDでは、ソース駆動回路7

[0050] 歯、上記図5中の(a)~(e) に示され を、信号電圧Vs と対向電圧Vcom とが液晶層に印加さ ている各信号の波形は、ソース駆動回路7に供給される ブリングホールド動作により、映像信号が絵素亀極4… に供給されるタイミングは、これより 1 水平走査期間ず と、同図中の(c)~(e)に示される対向電極信号と タイミングたの波形であり、シース慰動回路16のサン れるタイミングで重ね合わせて示せば、図1中の(a) れることになる。図1中の(a)に示される映像信号 ~ (c) のようになる。

【0051】以上のように、本実施例のTFT-LCD り、これにより、明るさ開整部23の設定に基づいた表 は、ビデオ1/F19で生成されてソース駆動回路7 に 供給される映像値号(図5中の(a)参照)のDCレベ で生成される対向電極信号のピークピーク描幅が、明る ルが固定されていると共に、対向電極信号生成回路21 さ関整部23における散定に応じて変化する構成であ 示画面の明るさ 腐整が可能となっている。

5 V電源で動作するような低電圧駆動のドライバI Cを チップサイズが小さく、且つ、低コストである低電圧駆 【0052】このため、ソース駆動回路7のダイナミッ クレンジとしては、図6に示す液晶の光透過率特性にお いて光透過率が最大から最小まで変化する4V程度で充 **分であり、したがって、ソース駆動回路7には、例えば** LCDは、表示画面の明るさ調整機能を有するにも関わ **蔣型化およびコストダウンを実現することができ、TF** 用いることができる。このように、本実施例のTFT-**ひず、従来使用されている中耐圧ドライバI Cに比ぐれ** 助のドライバICを使用して作成できるので、小型化、 T-LCDモジュールの使用範囲が広がる。

すように、映像信号のピークピーク版幅は、対向電極信 号のピークピーク振幅に収まる。表示画面を暗くする方 ように対向電極信号のピークピーク協幅が大きくなるの で何ら問題は生じないのであるが、表示画面を明るくす **画幣の場合は、例えば図1中の(a)および(b)に示** 向に明るさ閲整を行う場合には、同図中の(b)に示す [0053] ところで、上記TFT-LCDにおいて、

に示すよった、対向範を値与のパークパーク版館が収録 てしまうという問題が生じる。これは、対向電極値号の 信号のパークパーク協働よりも小さくなり、映像信号に おける白フベルおよび白フベッケが近のフベッド対応する 小さくなった場合、通常は対向電極信号のレベルよりも **ベル付近のレベル)が、対向観極信号のレベルよりも商** いレベルになってしまうため、白レベルおよび白レベル 付近のレベルの映像信号電圧が印加される絵茶電極4… と対向電極6との間の液晶層に印加される駆動電圧Vの 極性が、通常時とは逆になり、このような部分では、映 画像(即ち、明郎であるはずの画像部分)が、暗くなっ パークパーク版鑑が映像信号のパークパーク協働パッや 像信号のフベルが白フベルに近いほど暗い表示になった。 **気いレベルにある映像信号の一部(白レベルおよび白レ** る方向に明るさ調整を行った場合には、同図中の(c) しまうからである。

【0054】 そいた、 対向範を信与のアークアーク描稿 TFT-LCDを、以下の実施例2および実施例3や説 を調整することにより表示画面の明るさ調整が可能なT FT-LCDにおいて、明るき調整時の動作条件の最適 化を図り、明部が暗くなるといった不都合を回避できる 明する。

いて、主に図7および図8に基づいて説明すれば、以下 【0055】〔英施例2〕本発明のその他の実施例につ の通りである。尚、前記実施例1と同様の構成を有ずする ものには同一の参照番号を付記し、その説明を省略す

に示すように、本実施例のヒデオ1/F (映像信号生成 れるようになっている。この駆動制御回路20、は、対 してひは、ヒデオ1/Fおよび駆動制御回路以外は前記 無かった振幅制限回路 (映像信号振幅調整手段) 25を 備えている。また、本実施例では、対向電極信号生成回 ーク振幅である4√ppよりも小さくなった場合に、対向 上記ピデオ1/F19′の振幅制限回路25に出力する ようになっている。尚、上記駆動制御回路20′は、対 向電極信号のピークピーク版幅を検出して振幅関御信号 【0056】本実施例の液晶表示装置としてのTFT-手段)19′は、前記実施例1のビデオ1/F19には 路21で生成された対向電極信号が、振幅検出手段とし ての駆動制御回路20、に入力され、該駆動制御回路2 0、において対向亀極信号のピークピーク版幅が検出さ **卣亀協信ものハーケハーヶ街幅か、駅像信中のハーケハ** を出力する以外は、南記実施例1の駆動制御回路20と 実施例1のTFT-LCDと同様の構成を有する。図7 **単極信号のピークピーク振幅に応じた振幅制御信号を、** 司様の構成である。

[0057]上記插幅制限回路25は、反転増幅回路1 7 において映像個号の極性反転処理が行われる前に、上 記取動制御回路20、からの振幅制御信号に基づいて、 映像信号の版幅を制限(カット)するものである。

9

[0058]上記の構成において、TFT-LCDの動

【0059】先ず、テレビ信号等から分割されたもとの 4に入力されることになる。ここで、上記同期分離回路 0、において各種の制御信号が生成され、ソース駆動回 路7、ゲート駆動回路8、対向電極信号生成回路21お 24で分離された回期信号に基づいて、報助制御回路2 映像信号が、ビデオ1/ド19、および同期分離回路2 よびビデオ1/F19、毎に出力される。

【0060】对内属极信号生成回路21は、上紀昭動制 御回路20′からの極性反転用信号(図5中の(b) 🛊 ば図5中の(c)~(e)に示すような交流化された対 向電極信号を生成する。そして、上記の対向電極信号は 対向電極6に供給されると共に、駆動制御回路20、に を、明るさ問整部23の股定に応じて増幅し、例え Ê

備に応じた版橋御御御信号を、上記ピデオ1/F19~の 10 [0061]上記取動制御回路207は、対向電極信号 のカーケカーケ協権や被出つ、中のカーケカーケ組織が 4 NPPよりも小さくなった場合に、そのピークピーク版 低幅樹限回路25に出力する。

[0062] 一方、上記ピデオ1/F19′に入力され た映像信号は、ペデスタルクランプ回路16においてペ デスタルレベルが確定された後、協幅制限回路25に出 **力される。ここで、対向亀極信号のピークピーク協働か** 短距内の取像値中のパークパーク版館Aが、通航時より 4 Vpp以上であった場合は、映像信号の振幅が振幅制限 回路25で樹限されることなく、映像信号は、反転増橋 ク版幅が4 Nppよりも小さい場合は、振幅制限回路25 の版幅倒御信号に応じてカットされる。この場合、対向 **戦協信中のパーケパーケ協能が小さい程、協働制限回路** 25における簡限レベルが低く設定され、映像信号の白 反転増偏回路17において1水平走査期間毎に極性が反 【0063】これに対して、対向観極信ものアークアー において、映像信号の版幅が、駆動制御回路20/から 伝されることにより、例えば図8に示すように、1周期 で極性が反転されることにより、例えば図5中の(a) 回路17において一定周期(1周期=1水平走査期間) レベル側のカットが大きくなる。この後、映像信号は、 に示すように、前記実施例1と同様の波形となる。 も小さくなった波形となる。

[0064] そして、この映像信号がソース駆動回路7 (図1参照) に供給されることにより、前記実施例1で 説明した通り、液晶パネル1(図1参照)には絃映像信 母に応じた表示が行われる。

佰号のピークピーク版権が、明るさ種整部23における 18 共に、対向電極信号生成回路21で生成される対向電極 【0065】本実施例のTFT-LCDは、以上のよう に供給される映像信号のDCレベルが固定されていると に、ビデオ1/F19、で生成されてソース駆動回路7

のパーケパーケ価値が競影を質問的20、で使出される ようになっていると共に、ヒデオI/F19~は、上紀 設定に応じて変化するものであって、上記対向義極信号 **号)に基づいた、映像個号の街橋をカットすることによ** 院制御御田昭20、からの御職後出出力(協権制御信

り 1 困節期間内の収録信号のパークパーク協権を小さく する玻璃管版回路25を有しており、対向機施信与のア である4Vppよりも小さくなった場合に限り、対向機能 **一クカーケ協権が、過転の取得配本のカーケカーケ協権** 信号のパークパーク協働に応じた収録信号の協議がセッ トされる構成である。

は、以下の通りである。尚、前配実施例2と同様の構成 【0066】これにより、実施例1の効果に加え、表示 なるといった事態は回避され、明節であるはずの画像部 【0067】(実施例3)本発明のさらにその他の実施 例についた、共に図9 および図10に絡ろいて説明すれ を有するものには同一の参照番号を付配し、その説明を 液晶層に印加される駆動電圧Vの極性が、過常時と逆に **副団を明るくする方向に明るさ調整を行った場合でも、** 分が、暗くなってしまうといった問題を解消できる。

LCDと同様の構成を有する。図9に示すように、本実 **施例のビデオ I /F(映像信号生成手段) 19″は、前** 【0068】本実施例の液晶表示装置としてのTFTー LCDは、ビデオ1/F以外は前配実施例2のTFT-記実施例 1の振幅制限回路 25の代わりに、振幅検出手 段としたの既を拒御回路20、かんの液塊無知御信与に基 **ろいて、映像信号の振幅を縮小する振幅調整用アンプ** (映像信号振編網盤手段) 26を備えている。

[0069] 上記の構成において、TFT-LCDの動

【0070】前記実施例2と同様に、明るさ調整部23 の設定に応じて対向電極信号生成回路21で生成された 対向電極信号は、対向電極6に供給されると共に、駆動 は、対色集価信号のパークパーク協議を被出り、そのパ −クピーク版幅が4 Vppよりも小さくなった場合に、そ のピークピーク版像に応じた版稿制御信号を、上記ピデ 【0071】いいで、女色観陶領中のアーケアーケ版館 制御回路20、に入力される。上記駆動制御回路20、 オ1/F19"の協幅調整用アンプ26に出力する。 作を以下に説明する。

明閲)で極性が反転されることにより、例えば図5中の が4Vpp以上であった場合は、映像信号の振幅が振幅調 整用アンブ26で縮小されることなく、映像信号は、反 転増橋回路17において一定周期(1周期=1水平走査 (8) に示すように、前記実施例1と同様の波形とな

ク抵幅が4Vppよりも小さい場合は、抵極調整用アンプ からの協幅制御信号に応じて紹小される。この場合、対 【0072】いたに対つん、赵包集衛節中のハーケハー 26において、映像信号の振幅が、駆動制御回路20~

アンブ26において映像信号の指小率が大きく設定され 右島協範むのパーケパーケ版権が小さい間、協権重数形 る。この後、映像信号は、反転基種回路 1 7 においてー 定周期で反転されることにより、例えば図10に示すよ **しに、1周節節間内の収集値中のパーケパーク協権B** が、過常時よりも小さくなった波形となる。

(図1参照) に供給されることにより、前記実施例1で 説明した通り、液晶パネル1(図1参照)には麸映像信 【0073】そして、この取機値与なソース意動回路1 与に応じた表示が行われる。

号)に基づいて、映像個号の振幅を縮小することにより 18 [0074] 本実施例のTFT-LCDは、以上のよう 共に、対向電極信号生成回路21で生成される対向電極 設定に応じて変化するものであって、上記対向電極信号 のアーケアーケ版像が既彰版第回路20、で歓出される ようになっていると共に、ビデオ1/F19″は、上記 整用アンプ26を有しており、対向電極信号のピークビ に、ビデオ1/F19、で生成されてソース駆動回路7 に供給される映像信号のDCレベルが固定されていると 信中のアーケアーケ版権が、思るさ観覧部23における 1 水平走査期間内の映像信号の振幅を小さくする振幅闘 **一ク版幅が、過作の取像信柜のパークパーク版橋にある** 4 Nppよりも小さくなった場合に限り、対向無極信号の アーケアーク協議に応じて映像信号の協権が紹介される 歴動版御回路20、からの版稿検出出力(版幅版御記 構成である。

なるといった事態は回避され、明部であるはずの画像部 [0075] これにより、実施例1の効果に加え、表示 例では、映像信号全体を縮小することにより、 1 水平走 液晶層に印加される駆動機圧Vの極性が、通常時と逆に 【0076】尚、前紀実施例2では、映像信号の一部を カットする (一定レベルに保持する) ことにより、1水 平走査期間内の映像信号のピークピーク組織を小さくし ているので、カットされた部分では、暗くなることはな いが階縄が出なくなってしまう。これに対して、本実施 画面を明るくする方向に明るさ調整を行った場合でも、 分が、暗くなってしまうといった問題を解消できる。 るので、階橋性が損なわれることもない。

【0077】尚、上記各実施例では、ポジティブ表示型 いはスタティック駆動方式のものにも適用できる。上紀 に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と特許議 のTFT-LCDについて説明したが、勿鶴、アクティ ブ表示型のものにも適用でき、また、TFTのようなス イッチング素子を用いないダイナミック駆動方式、ある 実施例は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにす るものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義 **東専項の範囲内で、いろいろと変更して実施することが** てきるものてある。

【発明の効果】 解水項1の免明に係る液極表示被質は、

職価信号を生成する対向電極信号生成手段が、明るさ設 以上のように、映像信号と同期して極性が反転する対向 析部における敬和に魅力にわ対何無極節中のアーケアー ク技術を開整する揺艦調整手段を有している構成であ

号電圧印加手段には、低電圧駆動のドライバI Cを用い 画面の明るさ調整機能を有するにも関わらず、従来使用 Cを使用して作成できるので、小型化、薄型化およびコ 【0078】それゆえ、映像信号のDCレベルを一定に したまま表示画面の明るさ構整が可能となるため、表示 電極に映像信号に応じた映像信号電圧を印加する映像信 ることができる。このように、本液晶数示装置は、表示 されている中間圧ドライバ1 Cに比くたチップサイズが 小さく、且つ、低コストである低電圧駆動のドライバI ストダウンを実現することができるという効果を奏す 【0080】また、欝水頃2の発明に係る液晶表示装置 を備えると共に、映像信号を生成する映像信号生成手段 **一クパーク版幅よりも小さくなったとき、上記版鑑検出** は、以上のように、磐水頃1の発明の構成において、対 白亀価信号のアークアーク協議を被出する協議を出手段 は、対石亀循語中のアークアーク組織が、収録信中のア 手段の協権検出出力に応じて、1周期期間内の映像信号 のピークピーク版稿を小さくする映像信号版稿調整手段 を有している構成である。 [0081] それゆえ、土紀鯖水頂2の発明の幼果に加 て、明るいはずの画像部分が、暗くなってしまうといっ えて、表示画面を明るくする方向に明るさ調整を行った たことがなく、明るさ網盤に応じた最適な表示が可能と 隊の液晶駆動電圧の極性の反転を回避でき、したかっ なるという効果を奏する。

(図面の簡単な説明)

【図1】本発明の一実施例を示すものであり、TFT-LCDにおける映像信号および対向電極信号の波形を示 す液形図である。

[図2] 上起TFT-LCDにおける液晶パネルおよび その駆動部の構成を示す説明図である。

【図4】上記TFT-LCDにおける対向電極信号生成 【図3】上紀TFT-LCDにおける要部の構成を示す ブロック図である。

【図5】上紀TFT-LCDにおける映像信号、優性反 **伝用信号および対向電極信号を示すタイミングチャート** 回路を示す電子回路図である。 である。

【図6】駆動電圧と液晶の光透過率との関係を示す液晶 の光透過率特性を示すと共に、光透過率特性と映像信号 波形との関係を示す説明図である。

【図7】 本発明のその他の実施例を示すものであり、T FT-LCDの要部の構成を示すプロック図である。

8

6

91

[符号の説明] 15【図8】上記TFT-LCDにおいて、対向電極信号の も小さくなったときの映像信号および対向電極信号の波 **ピークピーク振幅が、映像信号のピークピーク振幅より** 形を示す波形図である。

りも小さくなったときの映像信号および対向電極信号の 【図10】上記TFT-LCDにおいて、対向電極信号 のピークピーク振幅が、映像個号のピークピーク振幅よ 【図9】本発明のさらに別の実施例を示すものであり、 TFT-LCDの要部の構成を示すブロック図である。

给菜電極 (表示電極)

ゲート電極 液晶パネル 信号電極

> 【図11】従来例を示すものであり、TFT-LCDに おける液晶パネルおよびその駆動部の構成を示す説明図

波形を示す波形図である。

【図12】上記TFT-LCDにおける対向電極信号生 成団路を示す電子回路図である。 である。

【図13】上記TFT-LCDにおける映像個号および 対向電極信号の波形を示す波形図である。

【図14】上記TFT-LCDにおける映像信号の波形

[図15] 対向電圧が一定レベルの通常の駆動方式にお 19 25+4 社向電路偏导な上が時億信号の液形を示す波形図で 26 ける対向電極信号および映像信号の波形を示す波形図で

[図1]

ビデオインターフェイス (映像個号生成手段) ビデオインターフェイス (映像信号生成手段) ビデオインターフェイス (映像信号生成手段) ゲート駆動回路

ソース駆動回路

对向職権

駆動制御回路(振幅検出手段) 駆動制御回路

对向电極個号生成回路 (対向電極個号生成手

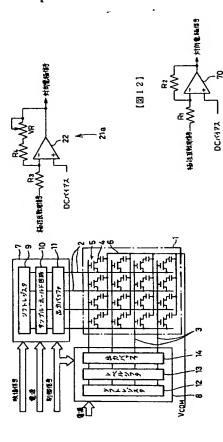
218 帰還增幅回路(振幅開整手段)

振幅調整用アンプ(映像信号振幅調整手段) 振幅制限回路(映像信号振幅調整手段) 明るさ調整部

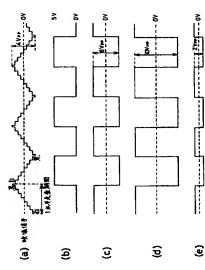
9

[🖾 4]

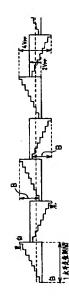
[882]



[図2]



[図10]



18年史書館 1.水平是食用用 (a) 3 9

[8図]

